

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ШУМ



Наиболее «шумные» отрасли

Горнорудная и угольная

Машиностроительная

Металлургическая

Нефтехимическая

Лесная и целлюлозно-
бумажная

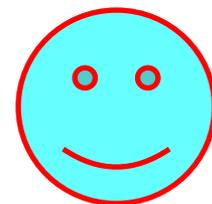
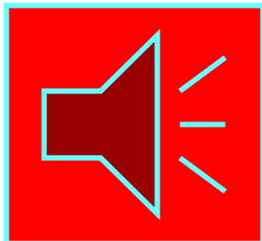
Радиотехническая

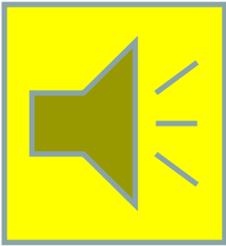
Легкая и пищевая

Количественная характеристика источников шума

Наименование места измерения	Уровень звука дБА
Старт космической ракеты	> 200
Мощный ракетный двигатель	190
Реактивный самолет	140
Авиационный двигатель	130
Клепка, чистка изделий пневматическим молотком	110-120
Прокатный стан	95-115
Плавильные печи, печи обжига	95-110
Деревообрабатывающая пила	90-100
Формовочные станы, вибраторы	85-105
Тяжелые обрабатывающие станки	80-90
Сварочное оборудование, сверлильные станки	80-85
Звонок телефона	75

- **Шум** – совокупность беспорядочно сочетающихся звуков различной частоты и интенсивности, оказывающих неблагоприятное воздействие на организм и мешающих работе и отдыху.





- **Абсолютные величины шума**
- **1. Звуковое давление (P)-Па (Н/м²)**
- **2. Интенсивность звука (I)- Вт/м²**
 - **$I \sim P^2$**

- Связь между **относительными** и **абсолютными** величинами

- $L=20 \lg P/P_0$ $P_0=2 \cdot 10^{-5} \text{Па}$

- $L=10 \lg I/I_0$ $I_0=10^{-12} \text{Вт/м}^2$

Классификация шумов, воздействующих на человека

- **По характеру спектра шума:**
- **Широкополосный шум** с непрерывным спектром шириной более 1 октавы;
- **Тональный шум**, в спектре которого имеются выраженные тоны.
- **По временным характеристикам:**
- **Постоянный шум**, уровень звука которого изменяется во времени не более чем на 5 дБА;
- **Непостоянный шум**, уровень которого изменяется во времени более чем на 5 дБА.
- **Непостоянные шумы подразделяются на:**
- **Колеблющийся во времени шум**, уровень звука которого непрерывно изменяется во времени;
- **Прерывистый шум**, уровень звука которого ступенчато изменяется, причем длительность интервалов, в течение которых уровень остается постоянным, составляет 1 с и более;
- **Импульсный шум**, состоящий из звуковых сигналов, каждый длительностью менее 1 с, при этом уровни звука, измеренные на временных характеристиках «импульс» и «медленно», отличаются не менее чем на 7 дБ.

ГОСТ 12.4.062-87 «Методика определения потерь слуха человека»

Степень потери слуха	На речевых частотах (500, 1000, 2000 Гц) дБ	На частоте 4000 Гц дБ
I (легкое снижение слуха)	10-20	60 _± 20
II (умеренное снижение слуха)	21-30	65 _± 20
III (значительное снижение слуха)	31 и более	70 _± 20

Гармонизированная классификация тугоухости

Степень тугоухости	МЕЖДУНАРОДНАЯ Ср.значение слуховых порогов на 500,1000,2000,4000 Гц (Дб)	ДЛЯ РАБОТАЮЩИХ В ШУМЕ Ср. значение слуховых порогов на 500, 1000, 2000 Гц (Дб)	МЕДИКО-СОЦИАЛЬНАЯ ЭКСПЕРТИЗА Ср. значение слуховых порогов на 500, 1000, 2000 Гц (Дб)
Пресбиакузис		Средний показатель для мужчин 40-49 лет	
		10	
Признаки воздействия шума		11-15	
I степень -легкое снижение слуха	26-40	Ст. А 16-25 Ст.Б 26-40	20-40
II степень- умеренное снижение слуха	41-55	41-55	41-60
III степень- значительное снижения слуха	56-70	Более 55	61-80
IV степень- значительно-выраженное снижения слуха	71-90	-	-
Глухота	Более 90	Более 90	Более 90

Стаж работы до развития потерь слуха в зависимости от уровня шума на рабочем месте (при 8 ч воздействии)

Вероятность потери слуха, %	Стаж работы (лет) при уровне шума (дБА)						
	80	85	90	95	100	105	110
Критерий до 20 дБ							
10	40	39	35	25	8	3	1
25	-	-	-	39	19	5	5
50	-	-	-	-	39	18	10
Критерий до 30 дБ							
10	-	-	-	44	24	8	3
25	-	-	-	-	39	16	8
50	-	-	-	-	-	35	16

Примечание: прочерк означает, что стаж работы составляет > 45 лет

СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки»

Таблица 1

Предельно допустимые уровни звука и эквивалентные уровни звука на рабочих местах для трудовой деятельности разных категорий тяжести и напряженности в дБА

Категория напряженности трудового процесса	Категория тяжести трудового процесса				
	легкая физическая нагрузка	средняя физическая нагрузка	тяжелый труд 1 степени	тяжелый труд 2 степени	тяжелый труд 3 степени
Напряженность, легкой степени	80	80	75	75	75
Напряженность средней степени	70	70	65	65	65
Напряженный труд 1 степени	60	60	—	—	—
Напряженный труд 2 степени	50	50	—	—	—

Примечания:

- для тонального и импульсного шума ПДУ на 5 дБА меньше значений, указанных в табл. 1;
- для шума, создаваемого в помещениях установками кондиционирования воздуха, вентиляции и воздушного отопления – на 5 дБА меньше фактических уровней шума в помещениях (измеренных или рассчитанных), если последние не превышают значений табл. 1 (поправка для тонального и импульсного шума при этом не учитывается), в противном случае – на 5 дБА меньше значений, указанных в табл. 1;
- дополнительно для колеблющегося во времени и прерывистого шума максимальный уровень звука не должен превышать 110 дБА, а для импульсного шума – 125 дБА.

СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки»

Таблица 2

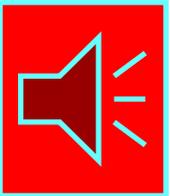
Предельно допустимые уровни звукового давления, уровни звука и эквивалентные уровни звука
для основных наиболее типичных видов трудовой деятельности и рабочих мест

№ пп	Вид трудовой деятельности, рабочее место	Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц									Уровни звука и эквивалент- ные уровни звука (в дБА)
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Творческая деятельность, руководящая работа с повышенными требованиями, научная деятельность, конструирование и проектирование, программирование, преподавание и обучение, врачебная деятельность. Рабочие места в помещениях дирекции, проектно-конструкторских бюро, расчетчиков, программистов вычислительных машин, в лабораториях для теоретических работ и обработки данных, приема больных в здравпунктах	86	71	61	54	49	45	42	40	38	50
2	Высококвалифицированная работа, требующая сосредоточенности, административно-управленческая деятельность, измерительные и аналитические работы в лаборатории; рабочие места в помещениях цехового управленческого аппарата, в рабочих комнатах конторских помещений, в лабораториях	93	79	70	68	58	55	52	52	49	60

СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки»

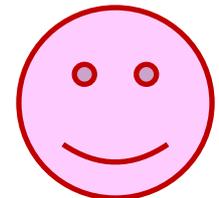
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
3	Работа, выполняемая с часто получаемыми указаниями и акустическими сигналами; работа, требующая постоянного слухового контроля; операторская работа по точному графику с инструкцией; диспетчерская работа. Рабочие места в помещениях диспетчерской службы, кабинетах и помещениях наблюдения и дистанционного управления с речевой связью по телефону; машинописных бюро, на участках точной сборки, на телефонных и телеграфных станциях, в помещениях мастеров, в залах обработки информации на вычислительных машинах	96	83	74	68	63	60	57	55	54	65
4	Работа, требующая сосредоточенности; работа с повышенными требованиями к процессам наблюдения и дистанционного управления производственными циклами. Рабочие места за пультами в кабинетах наблюдения и дистанционного управления без речевой связи по телефону, в помещениях лабораторий с шумным оборудованием, в помещениях для размещения шумных агрегатов вычислительных машин	103	91	83	77	73	70	68	66	64	75

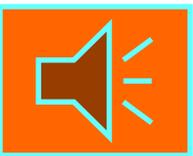
5	Выполнение всех видов работ (за исключением перечисленных в п.п. 1—4 и аналогичных им) на постоянных рабочих местах в производственных помещениях и на территории предприятий	107	95	87	82	78	75	73	71	69	80
Подвижной состав железнодорожного транспорта											
6	Рабочие места в кабинах машинистов тепловозов, электровозов, поездов метрополитена, дизель-поездов и автомотрис	107	95	87	82	78	75	73	71	69	80
7	Рабочие места в кабинах машинистов скоростных и пригородных электропоездов	103	91	83	77	73	70	68	66	64	75
8	Помещения для персонала вагонов поездов дальнего следования, служебных помещений, рефрижераторных секций, вагонов электростанций, помещений для отдыха багажных и почтовых отделений	93	79	70	63	58	55	52	50	49	60
9	Служебные помещения багажных и почтовых вагонов, вагонов-ресторанов	100	87	79	72	68	65	63	61	59	70



Средства коллективной защиты от шума:

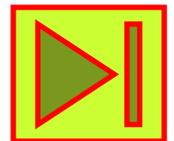
- Средства, снижающие шум **В**
ИСТОЧНИКЕ ЕГО ВОЗНИКНОВЕНИЯ;
- Средства, снижающие шум **на пути**
его распространения от источника
до защищаемого объекта.

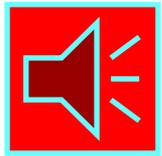




Средства защиты от шума на пути его распространения:

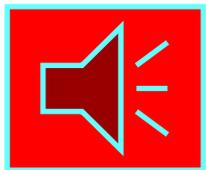
- **1. Акустические**
- **2. Архитектурно-планировочные**
- **3. Организационно-технические.**





Акустические средства защиты от шума на пути его распространения

- 1. Средства звукоизоляции;**
- 2. Средства звукопоглощения;**
- 3. Средства виброизоляции;**
- 4. Глушители шума.**



Средства звукоизоляции в зависимости от конструкции:

- 1. Звукоизоляция ограждений, зданий и помещений;**
- 2. Звукоизоляционные кожухи;**
- 3. Звукоизоляционные кабины, камеры;**
- 4. Акустические экраны.**

СНиП 23-03-2003
«Защита от шума»

Архитектурно-планировочные средства защиты от шума:

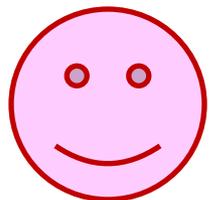
1. Рациональная планировка зданий;
2. Рациональное размещение технологического оборудования, машин, механизмов;
3. Рациональное размещение рабочих мест;
4. Рациональное планирование зон и режима движения транспортных средств и транспортных потоков.





Средства индивидуальной защиты от шума:

- 1. Противошумовые вкладыши;**
- 2. Противошумовые наушники;**
- 3. Противошумовые шлемы и каски;**
- 4. Противошумовые костюмы.**



Нормативные документы по СИЗ

- ГОСТ Р 12.4.209.99 «Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты органа слуха. Вкладыши. Общие технические требования. Методы испытаний.»
- ГОСТ Р 12.4.208.99 «Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты органа слуха. Наушники. Общие технические требования. Методы испытаний.»
- ГОСТ Р 12.4.211.99 «Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты органа слуха. Противошумы. Субъективный метод измерения поглощения шума»

**Руководство по гигиенической оценке
факторов рабочей среды и
трудоого процесса.
Критерии и классификация условий труда.**

Руководство Р 2.2.2006 - 05

Приложение 7, табл.3

Рекомендуемая длительность регламентированных дополнительных перерывов в условиях воздействия шума, мин

Уровни звука и валежные уровни звука, дБ А, ДБА_экв	Частотная характеристика шума	Работа без противошумов		Работа с противошумами	
		До обеденного перерыва	После обеденного перерыва	До обеденного перерыва	После обеденного перерыва
		Т	Т	Т	Т
до 95	низкочастотный	10	10	5	5
	среднечастотный	10	10	10	10
	высокочастотный	15	15	10	10
до 105	низкочастотный	15	15	10	10
	среднечастотный	15	15	10	10
	высокочастотный	20	20	10	10
до 115	низкочастотный	20	20	10	10
	среднечастотный	20	20	10	10
	высокочастотный	25	25	15	15
до 125	низкочастотный	25	25	15	15
	среднечастотный	25	25	15	15
	высокочастотный	30	30	20	20

Примечание. Длительность перерыва в случае воздействия импульсного шума должна быть такой же, как для постоянного шума с уровнем на 10 дБА выше импульсного. Например, для импульсного шума 105 дБА, длительность перерывов должна быть такой же, как при постоянном шуме в 115 дБА.

3.2. Отдых в период регламентированных перерывов следует проводить в специально оборудованных помещениях. Во время обеденного перерыва работающие при воздействии повышенных уровней шума также должны находиться в оптимальных акустических условиях (при уровне звука не выше 50 дБА).

**Приказ
Минздравсоцразвития
России № 302н от 12 апреля
2011 г.**